

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1970

N°

THÈSE

POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'Etat)

493

par

ROBINET Louis

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 30 Novembre 1938, à Neuilly-sur-Seine.

Présentée et soutenue publiquement le

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PSEUDARTHROSES
APRÈS OSTÉOTOMIES FÉMORALES HAUTES
(A propos de 13 observations)**

Président : Mr. P. PADOVANI, Professeur.

DUPUYTREN - COPY

9, Rue Dupuytren

PARIS (6°)

1970

THÈSE

POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'Etat)

par
ROBINET Louis

Interne des Hôpitaux de Paris
Né le 30 Novembre 1938, à Neuilly-sur-Seine.

Présentée et soutenue publiquement le

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PSEUDARTHROSES
APRÈS OSTÉOTOMIES FÉMORALES HAUTES
(A propos de 13 observations)**

Président : Mr. P. PADOVANI, Professeur.

DUPUYTREN - COPY

9, Rue Dupuytren
PARIS (6°)

1970



A MA FEMME

A MES ENFANTS

Avec toute mon affection.

A MES PARENTS,
MES FRERES ET SOEURS

A TOUS MES AMIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON ONCLE, le Docteur Claude ROUVILLOIS,

Chirurgien en chef de l'Hôpital Franco-musulman

Membre de l'Académie de Chirurgie

Qui a su me guider dans mes
études et me donner le goût
de la chirurgie.

Par ses qualités humaines et
professionnelles, il m'a
montré ce qu'est un vrai
chirurgien.

Qu'il trouve ici l'expression
de ma reconnaissance et de
mon affection.

A Monsieur le Professeur Paul PADOVANI

Professeur de Clinique chirurgicale
orthopédique et traumatologique
à la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Académie de Chirurgie

Qui nous a accueilli comme
Interne dans son Service et
nous a fait l'honneur
d'accepter la présidence de
cette thèse.

En témoignage de notre res-
pectueux attachement et de
notre gratitude pour l'en-
seignement qu'il a su nous
prodiguer avec tant de
bienveillance.

A Monsieur le Docteur J.-P. LAMARE

Chirurgien du Centre Hospitalier
de Saint-Germain-en-Laye

Qui nous a accueilli jeune
Interne dans son Service.
Il a su, par sa gentillesse
et sa patience, nous initier
à l'orthopédie.

En témoignage de notre pro-
fonde admiration.

A Monsieur le Professeur Agrégé R. MEARY

Chirurgien de l'Hôpital Ambroise-Paré

Pendant un trop bref séjour
passé dans son Service, il
nous a instruit par son
remarquable enseignement.

Qu'il trouve ici le témoi-
gnage de nos remerciements
et de notre reconnaissance.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Externat

- Monsieur le Docteur Cl. ROUVILLOIS
- Monsieur le Professeur P. RAMBERT
- Monsieur le Professeur A. BUGÉ
- Monsieur le Professeur A. DOMART
- Monsieur le Professeur R. WOLFROMM
- Monsieur le Professeur M. LAMY
- Monsieur le Professeur J. VARANGOT

Internat

- Monsieur le Docteur J. COURTOIS
- Monsieur le Docteur J.-P. LAMARE
- Monsieur le Professeur Agrégé Ch. FRILEUX
- Monsieur le Professeur P. PADOVANI
- Monsieur le Professeur Cl. OLIVIER
- Monsieur le Professeur Agrégé R. MÉARY
- Monsieur le Professeur Agrégé M. POSTEL

A Monsieur le Professeur Agrégé J. HUREAU

Professeur d'Anatomie
au C.H.U. Necker - Enfants-Malades

A Mesdames et Messieurs les Docteurs :

- J. FRADIN
- P. PILLOT-BIENAYME
- Cl. CEDARD
- J.-J. RAINAUT
- R. RETTORI
- A. LANGUEPIN
- J.-M. VAILLANT
- J.-F. DUBOUSSET
- A. ROGER
- A.-Y. MONAT

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES PSEUDARTHROSES

APRES OSTÉOTOMIES FEMORALES HAUTES

(A PROPOS DE TREIZE OBSERVATIONS)

INTRODUCTION

Au cours des dix dernières années, de 1958 à 1968, 891 ostéotomies fémorales hautes ont été pratiquées à l'Hôpital Foch, dans le Service du Professeur PADOVANI, et il nous a paru intéressant d'étudier les pseudarthroses consécutives à ces interventions à visée correctrice. A la lumière des quelques cas de notre série, nous avons essayé de cerner le problème de la consolidation osseuse, dans deux zones bien différentes de l'extrémité supérieure du fémur, tant sur le plan anatomique que physiologique, c'est-à-dire les régions inter- et sous-trochantériennes.

En revoyant cette série d'ostéotomies fémorales, nous avons pu recueillir en effet 13 cas de pseudarthrose confirmée, pour lesquels l'attitude thérapeutique a été diverse quant aux modalités.

Tout en essayant de déterminer l'étiologie éventuelle de ces cas de non consolidation et de préciser la ligne de conduite adoptée en matière de réintervention, nous avons voulu, parallèlement à l'étude de ces observations, faire une brève revue générale des moyens d'union proposés, en ce qui concerne la fixation des fragments fémoraux après ostéotomie ; chacun sait que les techniques actuelles sont multiples et sont loin de réaliser l'unanimité.

En ce qui concerne le siège, nous voyons que, si les ostéotomies intertrochantériennes ont donné lieu à de nombreuses publications, peu d'articles étudient la fixation des ostéotomies situées au-

dessous du petit trochanter ; c'est la raison pour laquelle nous étudierons l'ensemble de ces ostéotomies fémorales hautes et le problème de leur non consolidation éventuelle.

En matière de chirurgie correctrice des affections de la hanche, les ostéotomies fémorales hautes ont connu leur heure de gloire ces vingt dernières années. Bien que celles-ci conservent toujours de nombreuses indications, notamment dans les séquelles de dysplasie et de luxation congénitale, leur fréquence a cependant tendance à diminuer depuis l'avènement des arthroplasties ces dernières années, qui semblent améliorer le confort post-opératoire du malade et hâter la récupération fonctionnelle de la hanche.

Parallèlement, de gros progrès ont été réalisés quant au matériel de fixation utilisé, et la fréquence des pseudarthroses ne peut aller qu'en diminuant.

Comme nous l'avons annoncé, sur 891 ostéotomies pratiquées ces dix dernières années, nous avons à déplorer 13 cas de pseudarthrose qui ont nécessité une reprise du traitement chirurgical ; ceci correspond à 1,46 % du total des ostéotomies.

Il est difficile de se faire une idée exacte du pourcentage des autres séries, étant donné que peu d'auteurs ont recueilli le nombre de leurs pseudarthroses sur l'ensemble de leurs ostéotomies, et limitent le plus souvent leur étude à celle des ostéotomies intertrochantériennes de varisation ou de translation pure, le pourcentage des pseudarthroses allant de 0,50 % à 8 % suivant les différentes statistiques.

DEFINITION ET CRITERES DE LA PSEUDARTHROSE

Les pseudarthroses vraies correspondent à des critères cliniques et radiologiques qui peuvent prédominer indifféremment et doivent les faire distinguer des simples retards de consolidation qui sont fréquents sur des os souvent ostéoporotiques et pauvrement vascularisés. Qu'il s'agisse d'une pseudarthrose serrée ou lâche, la douleur en est un reflet clinique fidèle et souvent est l'élément révélateur; elle s'accompagne volontiers d'une boiterie ou d'une impression d'instabilité à la marche.

Sur le plan radiologique, nous ne ferons que rappeler pour mémoire les signes essentiels : extrémités osseuses sclérosées, condensées, hypertrophiques avec persistance d'un espace clair interfragmentaire. Ces images sont à différencier du simple retard de consolidation où, malgré la persistance d'un écart, les extrémités sont de texture normale. En fait, les limites entre les deux sont souvent nettes, et c'est au chirurgien qu'il appartient, devant un cas précis, d'apprécier les chances de consolidation et les délais de celle-ci.

ETUDE ANALYTIQUE DES OBSERVATIONS

Age et sexe

Il est difficile d'apprécier l'incidence plus ou moins grande de l'âge et du sexe des pseudarthroses sur une série ne comportant que 13 cas ; mais nous pouvons cependant dire que le sexe féminin semble plus sensible à la non consolidation, puisque nous retrouvons 10 cas chez la femme contre 3 seulement chez l'homme.

En ce qui concerne l'âge des malades, nous trouvons une moyenne de 53 ans, avec la répartition suivante :

- de 20 à 30 ans 1 cas
- de 30 à 40 ans 1 cas
- de 40 à 50 ans 3 cas
- de 50 à 60 ans 3 cas
- de 60 à 70 ans 3 cas
- de 70 ans et plus 2 cas.

D'autres facteurs ont été observés chez plusieurs de nos malades et semblent influencer sur la genèse des pseudarthroses, en particulier l'obésité et un mauvais terrain vasculaire (essentiellement

varices des membres inférieurs et antécédents phlébitiques, qui accompagnent volontiers une surcharge pondérale). Notons que l'ensemble de ces malades ont été mis au traitement anticoagulant après l'ostéotomie initiale et après la cure de la pseudarthrose.

Nature de l'affection causale avant motivé l'ostéotomie

De nombreuses affections de la hanche bénéficient d'une ostéotomie fémorale haute et, parmi les étiologies variées, nous retrouvons dans notre série:

- Coxarthrose essentielle	3 cas
- Coxarthrose sur dysplasie	2 cas
- Nécrose de la tête sur dysplasie	1 cas
- Ankylose en position vicieuse après coxalgie	2 cas
- Séquelles d'ostéo-arthrite à germes banaux	1 cas
- Luxation congénitale de hanche	4 cas

Il apparaît donc que les coxarthroses et luxations congénitales de hanche représentent plus des deux-tiers des maladies de la hanche, dont le traitement a été une ostéotomie, variable selon les cas dans son niveau et ses modalités.

Siège et direction des ostéotomies

Le siège de l'ostéotomie est fonction de la lésion primitive de la hanche et de l'effet recherché. Il apparaît ainsi que les coxarthroses, qu'elles soient primitives ou secondaires à une dysplasie, relèvent le plus souvent, soit d'une ostéotomie de

translation pure type Mac Murray, soit d'une variation, ou les deux associées, toutes ces ostéotomies siégeant habituellement dans la région intertrochantérienne. Les nécroses aseptiques primitives de la tête fémorale peuvent être améliorées par une ostéotomie de dérotation, voire même de valgisation, visant à déplacer les zones d'appui.

A l'inverse, les séquelles de luxation congénitale de la hanche, invétérée, et les ankyloses osseuses en mauvaise position après ostéo-arthrite bénéficient habituellement d'ostéotomies bas situées, dans la région sous-trochantérienne. Les effets recherchés sont variés : abduction, adduction, déflexion, dérotation, et l'on est parfois amené à corriger les déformations dans plusieurs sens. En fonction de leur siège et du déplacement, nous pouvons décomposer les ostéotomies qui n'ont pas consolidé comme suit :

1- Ostéotomies inter-trochantériennes :

- Translation pure	3
- Translation + varisation	<u>3</u>
Total	6

2- Ostéotomies sous-trochantériennes :

- Adduction	2
- Déflexion + abduction	1
- Déflexion + abduction + dérotation ...	1
- Déflexion + adduction	2
- Dérotation pure	<u>1</u>
Total	7

A un cas près, nous obtenons le même nombre de pseudarthroses inter- et sous-trochantériennes. Or, sur l'ensemble des 891 ostéotomies pratiquées dans

le Service, les sous-trochantériennes ne représentent que 20 % du total, les 80 % restantes étant représentées par les ostéotomies intertrochantériennes réalisées essentiellement pour coxarthrose. Nous pouvons donc conclure que la consolidation au-dessous du petit trochanter est plus difficile à réaliser, et ceci s'explique par le fait que l'os est essentiellement cortical à ce niveau, alors que la région intertrochantérienne est plus richement vascularisée et comporte surtout de l'os spongieux. Par ailleurs, la contention est souvent plus difficile à réaliser en zone sous-trochantérienne.

ETUDE CRITIQUE DES OSTEOTOMIES AYANT PSEUDARTHROSE

Si nous analysons attentivement ces 13 cas de non consolidation, nous retrouvons certains facteurs responsables, en partie, de ces échecs.

Il est intéressant de noter, en premier lieu, que quatre de nos cas survenaient après ostéotomie itérative (Observations N° 2, 4, 6, 8) ; une fois, le trait d'ostéotomie siégeait 4 cm au-dessous du précédent (N° 4) et, dans les trois autres cas, le trait passait au même niveau. Signalons également que deux fois la hanche était ankylosée au-dessus, à la suite d'ostéo-arthrite de l'enfance.

Des erreurs de technique opératoire ont pu être relevées deux fois, où il existait un mauvais contact entre les deux fragments avec persistance d'un écart en fin d'intervention. Une fois (Observation N° 5), il existait un bâillement important ayant nécessité la mise en place d'un greffon de banque. Dans le second cas, le montage n'était assuré que par une dent osseuse diaphysaire, pénétrant l'épiphyse suivant la technique de Mommsen ; cette contention nous paraît bien insuffisante lorsqu'elle n'est associée à aucun autre matériel et qu'elle passe en pleine zone sous-trochantérienne.

En ce qui concerne nos ostéotomies inter-trochantériennes de translation (Mac Murray), qu'elles soient associées ou non à une varisation, nous constatons qu'un décalage dépassant 1,5 cm est un facteur incontestable de non consolidation (Observations N° 1 et 5). Il existait, dans ces cas, un

trop faible contact entre les deux extrémités.

Le problème du montage des ostéotomies est certainement parmi les plus importants et, devant la multiplicité des techniques utilisées, aucune ne semble satisfaire l'unanimité des auteurs.

Si nous regroupons les moyens de fixation de nos ostéotomies n'ayant pas consolidé, nous retrouvons par ordre de fréquence :

- Clou-plaque de Mac Laughlin non décalé	4
- Clou-plaque de Mac Laughlin décalé	5
- Coaptateur de Danis	1
- Plaque de Mathieu	1
- Ostéotomie de Mommsen + fixateur externe	1
- Ostéotomie de Mommsen simple + pelvipédieux .	1

Une seule de ces ostéotomies (N° 13) n'a pas été réalisée dans le Service et n'a été vue qu'au stade de pseudarthrose confirmée ; quant aux autres, nous voyons que, dans l'ensemble, la préférence a été donnée au clou-plaque habituel. Ce matériel a l'inconvénient de comprendre une articulation entre le clou et la plaque, ce qui le rend plus fragile et plus enclin au démontage ; nous avons pu observer deux fois un déboulonnage par insuffisance de serrage ou jeu progressif dans l'articulation dus aux contraintes subies (Observations N° 2 et 10). Cet inconvénient n'existe pas, comme nous le verrons plus tard, dans les séries où est utilisé un matériel monobloc.

Nous retrouvons comme facteur probablement favorisant la présence d'un mauvais terrain veineux dans deux de nos cas : dans l'observation N° 8, il existait de nombreux antécédents de phlébo-thrombose, et nous avons eu à déplorer une phlébite post-opératoire sous anticoagulants chez le malade N° 13. Il n'est pas certain que le facteur veineux puisse être

incriminé dans l'étiologie de la pseudarthrose, mais nous l'avons souvent retrouvé, seul ou en association avec un montage insuffisant.

Avant d'envisager les problèmes diagnostiques et thérapeutiques posés par ces retards de consolidation, voyons quels ont été nos délais de consolidation après réintervention au niveau du foyer ; la plupart de ces pseudarthroses ont consolidé en trois à cinq mois, ce qui représente des délais acceptables, soit huit cas sur treize. Quatre autres malades ont mis de cinq à huit mois, et le dernier cas (Observation N° 2) est à classer à part, car ce fut un échec du traitement de la pseudarthrose elle-même, le processus ayant repris et le malade ayant fini par consolider à la deuxième reprise seulement, un an après le traitement initial.

Pour en terminer avec cette casuistique, signalons que, sur le plan infectieux, nous n'avons à relever que deux infections superficielles sur le trajet des broches de fixateur externe, ces sepsis cédant rapidement après l'ablation des fiches.

TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES DANS LE SERVICE

Si le traitement des pseudarthroses est affaire d'école, et diverses sont les thérapeutiques utilisées, notre attitude dans le Service a presque toujours été la même et quatre opérateurs seulement sont réintervenues.

Dans tous les cas, nous avons repris la même voie d'abord postéro-externe, pratiquée lors de la première intervention.

L'hémostase a été réalisée au bistouri électrique et, après incision du fascia lata, la crête d'insertion du vaste externe est repérée et ce muscle est libéré en le désinsérant en haut suivant une ligne en L renversé.

Ceci étant, au niveau du foyer d'ostéotomie, l'acte chirurgical a été plus ou moins complet suivant que nous étions en présence d'un foyer de pseudarthrose serrée ou lâche ; c'est ainsi que huit fois le foyer a été démonté et sept fois nous l'avons respecté.

Dans les huit premiers cas, les deux extrémités osseuses ont été curetées et avivées, et le cal fibreux réséqué, les deux fragments, épiphysaire et diaphysaire, réalignés de manière à obtenir un contact valable entre les deux.

Dans les autres cas, il y avait un bon alignement d'une part, et le cal était très serré, raison

pour laquelle nous ne l'avons pas touché.

Une seule fois, le foyer a été abordé par décortication ostéo-périostée (Observation N° 4) et le résultat fut très satisfaisant.

En fait, le temps essentiel du traitement de nos pseudarthroses a consisté en l'apport d'os frais au niveau du foyer, cette greffe étant toujours autogène, prélevée :

- le plus souvent au niveau de l'aile iliaque,
- parfois au niveau de la crête tibiale,
- quelquefois les deux associés.

L'os de banque n'a été utilisé qu'une seule fois (Observation N° 2), en association d'ailleurs avec une auto-greffe, et le résultat n'a pas été satisfaisant, puisque le processus de non consolidation a suivi son cours, et nous avons dû reprendre à nouveau la pseudarthrose.

Au niveau des prises de greffe, nous n'avons à déplorer aucun incident, en particulier ni fracture ni infection.

Les greffons autogènes ont été utilisés de deux manières différentes :

- soit simplement apposés au niveau du foyer;
- soit en les encastrant en éclisse, après avoir creusé une tranchée à cheval sur les deux fragments, cette dernière technique augmentant la solidité du foyer et intervenant directement dans la contention, sous toutefois certaines conditions qui doivent être impératives :
 - greffon solide, dont les deux extrémités doivent comporter des tenons ;
 - pénétration à frottement dur dans la

tranchée creusée à cet effet.

Mais étant donné les contraintes existantes au niveau de l'extrémité supérieure du fémur, ce greffon encasté ne peut en aucun cas se suffire à lui-même et nous lui avons toujours associé un matériel de synthèse pour maintenir les fragments.

Une fois seulement, le greffon autogène a été utilisé seul avec, comme seul soutien, un plâtre pelvi-pédieux, en raison des antécédents infectieux (Observation N° 8). Il s'agissait, en effet, d'un malade ayant présenté une suppuration très prolongée à la suite d'une ostéotomie montée à l'aide d'un fixateur externe ; le point de départ de cette infection était superficiel, mais rapidement se constituèrent des fistules qui, une fois taries, nous firent reculer devant l'utilisation à nouveau d'un matériel métallique quel qu'il soit. La consolidation ne fut acquise ici qu'au prix de huit mois de plâtre.

Dans la majorité des cas, soit neuf fois, nous avons utilisé les greffons, qu'ils soient apposés ou encastés, en association avec un fixateur externe type Hoffman. Ce montage nous a donné dans l'ensemble une solidité suffisante, mais nous l'avons cependant associé, cinq fois sur neuf, à un pelvi-pédieux ou une simple culotte plâtrée.

Une fois, le greffon apposé a complété une reprise du montage par clou-plaque de Mac Laughlin et la consolidation fut acquise en trois mois.

Pour terminer la revue de l'arsenal thérapeutique utilisé, disons que, dans un cas, nous avons eu recours à un procédé qui n'a rien de très classique, à savoir la libération des deux fragments et la pénétration du fragment diaphysaire dans l'épiphyse en appuyant cette impaction par un cerclage au fil de Danis et en y associant une greffe d'os spongieux tout autour du foyer (Observation N° 2). Ce montage ne fut qu'un pis-aller, car le fragment avait la consistance de sucre mouillé et éclatait littéralement

dès que l'on essayait d'introduire un matériel métallique.

En résumé, quelle que soit la technique utilisée, nos pseudarthroses ont toujours consolidé, dans des délais souvent longs, comme nous l'avons vu. Le seul échec (N° 2) succédait à un montage insuffisant sur un os de très mauvaise qualité.

ETUDE CRITIQUE DES OSTÉOTOMIES SUR UN PLAN PLUS GENERAL

Les ostéotomies fémorales hautes, si elles ont une valeur thérapeutique indéniable dans certaines affections de la hanche, telles que la coxarthrose en particulier, en diminuant les contraintes et en déportant les zones d'appui du fémur, représentent un acte chirurgical majeur et leurs indications doivent être posées avec rigueur car elles entraînent une mise en décharge prolongée.

Le fait que l'appui ne soit en règle pas autorisé avant le troisième mois joue certainement en faveur de la préférence naturelle de certains auteurs pour les arthroplasties de hanche, lorsqu'il y a le choix entre les deux méthodes thérapeutiques ; mais celles-ci possèdent également des inconvénients, en particulier leur incertitude de tolérance dans l'avenir.

Plusieurs facteurs sont à considérer, pour obtenir une consolidation rapide et un bon résultat, dès lors que l'on a choisi de pratiquer une ostéotomie. Etudions-les successivement.

Siège du trait d'ostéotomie

Dans certains cas, on a le choix entre une ostéotomie intertrochantérienne ou sous-trochantérienne pour obtenir un même effet, et il est alors souhaitable de faire la section fémorale en zone spongieuse intertrochantérienne, où les conditions de vascularisation sont meilleures et le contact entre les deux fragments plus étendu. Lorsque l'on a opté pour une ostéotomie intertrochantérienne, il semble qu'il importe peu que le trait passe franchement au-dessus du petit trochanter ou qu'il empiète sur lui.

Direction du trait

Dans la chirurgie de la coxarthrose, depuis les études de MAC MURRAY et de PAUWELS, l'horizontalité ou l'obliquité du trait d'ostéotomie a été longuement discutée. En analysant une série de plus de cent ostéotomies intertrochantériennes, GREEN et ses collaborateurs aboutissent à la conclusion que le trait doit être presque horizontal, et plus grande est son obliquité, plus importants sont les risques de pseudarthrose ; ceci s'explique par un glissement progressif d'un fragment sur l'autre, surtout lorsque le décalage est important. Dans notre série personnelle, ce facteur ne semble pas intervenir.

Bâillement inter-fragmentaire

On constate que, lorsque le bâillement entre les deux fragments après ostéotomie est supérieur à un angle de 10° , le risque de non consolidation va en augmentant considérablement. Ceci se trouve réalisé, soit dans les variations trop poussées, en l'absence de l'ablation d'un coin d'ostéotomie, soit encore dans les ostéotomies sous-trochantériennes de direction type ostéotomie de déflexion, d'abduction ou d'adduction.

Translation

Si l'effet de translation interne, recherché dans certaines ostéotomies intertrochantériennes, est souhaitable pour déporter les zones d'appui et diminuer les forces de pression sur la tête fémorale, il faut en tenir compte, que cette translation ne doit pas être excessive et entraîner une perte de contact presque totale entre les fragments. L'unanimité semble être faite à ce sujet et le décalage optimum à donner latéralement semble être de l'ordre de 10 à 15 mm au maximum.

Surfaces de contact inter-fragmentaire

Dans chaque ostéotomie, l'opérateur doit tendre à obtenir la surface de contact la plus grande possible entre les deux fragments, que celle-ci siège en zone inter- ou sous-trochantérienne. A ce sujet, l'ostéotomie plane oblique, telle que la conçoivent MERLE d'AUBIGNE et son école, semble améliorer considérablement les chances de consolidation. Ces ostéotomies ont, par surcroît, l'avantage de corriger la déformation dans deux axes différents ; la fixation des fragments ne pose pas ici de problème particulier.

Montage des ostéotomies et matériel de fixation

Quel que soit le matériel utilisé, le montage doit être rigoureux, respectant les quelques règles énoncées précédemment, car le matériel le plus robuste et perfectionné qui soit ne rattrapera pas une erreur technique.

A la lumière de quelques statistiques, faisons une brève revue des moyens de fixation proposés à l'opérateur, en essayant de dégager les avantages et les inconvénients. Il n'est pas de notre intention

passer en revue toute l'instrumentation proposée et nous ne ferons que considérer les moyens de synthèse les plus habituels.

1°- En premier lieu, le clou-plaque articulé,

dont le type est celui de MAC LAUGHLIN, qui est encore, pour de nombreux chirurgiens, le matériel de routine. Celui-ci est d'une solidité satisfaisante, mais présente l'inconvénient de comprendre deux parties distinctes, reliées entre elles par une articulation qui comporte une vis de serrage. Or, il n'est pas rare de voir des démontages en post-opératoire qui sont à l'origine des retards de consolidation ou de pseudarthroses. Dans notre série, nous avons eu deux accidents de cet ordre, ainsi que nous l'avons vu plus haut.

La question qu'il convient de poser, à propos de ce matériel, est la suivante : Y a-t-il non consolidation parce que le clou-plaque s'est démonté, ou le clou-plaque s'est-il démonté parce que la consolidation ne s'est pas faite dans les délais normaux ?

Il est difficile d'y répondre, mais la deuxième hypothèse semble la plus vraisemblable, car habituellement le dévissage est tardif, ce qui n'a pas été le cas dans nos observations.

De toute façon, à regarder les différentes statistiques, il semble que le matériel articulé type clou-plaque de Mac Laughlin soit à l'origine de bon nombre de retards de consolidation, car il existe de trop grandes contraintes au niveau de l'union entre le clou et le plaque, et même chez les auteurs qui utilisent des clous-plaques à vis soi-disant autobloquante, type clou-plaque en vitallium, les pseudarthroses restent fréquentes.

2° - Montage par clou centro-médullaire.

Nous n'avons guère, dans le Service, utilisé cette méthode de fixation, mais elle semble avoir donné des résultats assez bons à ses utilisateurs et certains l'utilisent encore habituellement.

Le type en est le clou de PAUWELS ou, plus récemment, celui de POSTEL qui peut être utilisé seul ou en association. Isolé, le clou, à lui seul, ne peut parfaitement bloquer les rotations et, pour éviter ces inconvénients, il lui est fréquemment associé un autre moyen de fixation. DEBEYRE fait ainsi état de 96 hanches opérées, dont 57 avec un recul de plus d'un an, et le montage le plus fréquemment utilisé a consisté en l'association d'un clou de Pauwels, plus une plaque vissée sur la diaphyse et pénétrant le grand trochanter type plaque de Kessel. Malgré ce montage qui peut sembler rigoureux, six retards de consolidation, dont deux pseudarthroses vraies, ont pu être relevés.

BERTRAND rapporte une série de 40 ostéotomies de variation, montées par un clou centro-médullaire type Pauwels, avec un deuxième clou croisé par rapport au précédent et passant par le foyer d'ostéotomie ; aucune pseudarthrose n'a été notée dans cette série.

L'association du clou centro-médullaire et d'un vissage par vis obliques a été utilisée par CAUCHOIX, mais le montage ne présente guère de solidité et a été pratiquement abandonné. Le clou n'a pas une prise assez importante dans le fragment proximal qui est spongieux, et au début il était complété par deux agrafes ; par la suite, celles-ci ont été remplacées par deux vis obliques tangentielles passant par le foyer ; mais étant donné la minceur de la corticale trochantérienne, ces vis ne renforcent pas beaucoup la contention par clou ; tout au plus, diminuent-elles légèrement les rotations. Ici également, on peut relever six pseudarthroses sur 78 hanches.

L'utilisation du clou à ailettes, plus récent, semble réaliser un progrès indiscutable par rapport au clou carré simple, en bloquant mieux les articulations ; mais il a pu être accusé d'être à l'origine d'éclatements du grand trochanter.

3°- Montage par simple vissage.

Cette technique reste défendue par R. JUDET, qui assure la contention de ses ostéotomies intertrochantériennes par deux longues vis de VENABLE passant par le foyer d'ostéotomie. Ce montage, qui est certainement séduisant par la discrétion du matériel utilisé, ne semble pas toujours assurer le contact étroit que l'on souhaiterait entre les deux fragments. Sur une série récente de 175 ostéotomies, R. et J. JUDET relèvent huit retards de consolidation ; mais il est vrai qu'il s'agit d'une série d'ostéotomies de translation interne type Mac Murray et que d'autres facteurs ont certainement contribué à la genèse de ces troubles de consolidation.

4°- Fixation par clou-plaque monobloc.

Si nous n'envisageons cette méthode de contention que si tardivement, après avoir passé en revue les techniques dites "classiques", c'est à dessein, car l'enclouage réalise la forme de transition entre les modes de fixation simples et les matériels à compression dont nous allons reparler.

Mis au point en particulier par DESCAMPS, ces dernières années, les clous-plaques monobloc sont, à l'heure actuelle, très largement utilisés et tendent à se généraliser de plus en plus. Qu'ils soient en acier ou en vitallium, ils représentent un matériel solide, capable de supporter les contraintes puissantes après ostéotomie ; il en existe plusieurs variétés, simples ou plus ou moins décalés suivant les indications chirurgicales, et assurent en général une bonne contention des fragments épiphysaire

et diaphysaire . Un des intérêts de ce montage solide est d'autoriser les ostéotomies par bâillement, ce qui évite le raccourcissement en cas d'ostéotomie unilatérale, mais encore faut-il qu'il y ait une bonne pénétration interne ; c'est là un point essentiel. Malgré la robustesse de ce montage, des délais de trois à quatre mois avant la mise en appui doivent être respectés.

Enfin, il existe des types de clous-plaques monobloc à très longue plaque, ce qui permet donc de ne pas réserver uniquement ce matériel en zone haute, mais de l'utiliser également dans les ostéotomies sous-trochantériennes. D'après les statistiques les plus récentes et en particulier celles du Centre d'Orthopédie de l'Hôpital Cochin, les troubles de la consolidation ne semblent pas excéder 1,50 %, ce qui est très acceptable. Mais il faut bien se rappeler que solidité de montage n'est pas synonyme de compression, et c'est pourquoi nous parlerons de celle-ci en dernier lieu.

5°- Etude du matériel à compression.

Alors que, d'une manière générale, on a de la difficulté à définir les facteurs qui hâtent la consolidation d'un foyer d'ostéotomie, un élément semble intervenir de façon indiscutable : c'est la mise en compression de ce foyer. Cette impaction en force d'un fragment dans l'autre entraîne vraisemblablement des réactions vasculaires intenses qui activent le processus de consolidation par activation de l'ostéogenèse. Pour entraîner cette compression, le matériel doit être à la fois robuste, mais également pourvu d'une certaine élasticité.

MULLER a étudié de près le problème de cette compression qui est applicable également aux foyers de fractures et a conçu une plaque monobloc qui associe un clou relié à angle droit à la plaque proprement dite qui est appliquée sur la diaphyse ; par opposition aux clous-plaques habituels, le clou n'a

pas ici pour objet de pénétrer le col, mais il se fixe dans l'épiphyse au-dessous de lui. Les différents auteurs qui ont utilisé ce matériel sont unanimes pour préconiser une mise en charge plus précoce et on ne relève dans leurs statistiques pratiquement aucune pseudarthrose.

MAQUET, en appuyant son raisonnement, comme MULLER, sur le principe du hauban, pense que, dans toute ostéotomie, il y a tendance au bâillement en dehors, et il imagine alors une plaque coaptrice apposée sur la face externe, avec deux griffes supérieures prenant appui dans le grand trochanter et une vis coaptrice sur la diaphyse. Ce montage semble d'une très grande solidité et il est intéressant de noter qu'il n'existe ici aucun matériel dans le col. Pour MAQUET, la mise en appui est autorisée à partir du huitième jour et il ne relève dans sa série aucun trouble de la consolidation.

De nombreux autres modèles de matériel à compression ont pu être réalisés, tels que la plaque de HUCHET à compression, qui a été utilisée par COURTOIS sur une série comportant plus d'une centaine d'ostéotomies sans aucun retard de consolidation.

Dans le choix d'un matériel d'ostéosynthèse après ostéotomie, la priorité doit être indiscutablement donnée à celui qui permet le montage le plus solide, et seuls les matériels monoblocs semblent offrir cette garantie, surtout s'ils sont munis d'un système à compression.

Incidence de la Kinésithérapie dans la non consolidation des ostéotomies

Toute intervention sur la hanche doit être suivie de rééducation fonctionnelle, mais celle-ci ne doit en aucun cas être intempestive, mais progressive et dosée avec prudence.

Ici encore, nous revenons au problème précédent, puisque cette rééducation va dépendre en particulier de la solidité du montage ; s'il y a le moindre jeu entre les deux fragments après l'ostéotomie, tant sur le plan frontal que sur le plan rotationnel, la rééducation peut compromettre gravement la consolidation du foyer. Par ailleurs, cette rééducation, qui doit consister dans les premiers jours en des contractions statiques des muscles de la cuisse et de la fesse, doit rapidement devenir active et le rôle du kinésithérapeute est avant tout d'assister le malade dans ses mouvements, sans forcer ceux-ci à aucun moment. Sur une série de 175 cas d'ostéotomie inter-trochantérienne de translation, R. JUDET rapporte ainsi deux cas de pseudarthrose succédant indiscutablement à une mobilisation intempestive par le kinésithérapeute.

En ce qui concerne la mise en décharge, l'unanimité semble être faite autour du délai de trois mois nécessaire à la consolidation, bien que certains auteurs, confiants dans le matériel à compression, aient préconisé une mise en charge beaucoup plus précoce.

Signes révélateurs et problèmes diagnostiques de la pseudarthrose

L'expérience montre que les pseudarthroses après ostéotomies fémorales hautes ne sont pas toujours de diagnostic évident, tout au moins au début, et il est souhaitable d'intervenir le plus tôt possible une fois le diagnostic posé, afin d'éviter de longs mois d'hospitalisation inutile dans l'attente d'une consolidation retardée hypothétique. Avec ROXBOROUGH et coll., qui rapportent une intéressante série de pseudarthroses, nous pensons que celles-ci doivent être dépistées systématiquement par des séries de clichés pris à intervalle régulier, et en cas de doute on peut être amené à pratiquer des tomographies pour lever un doute sur un déficit de

consolidation.

Le syndrome douloureux, qui est le plus souvent le signe révélateur de la non consolidation, n'est pas toujours présent, et il est des pseudarthroses longtemps indolores ; par ailleurs, la persistance des douleurs après l'intervention peut être liée à d'autres causes, et en particulier à la persistance d'un processus morbide tel qu'une coxarthrose qui continue à évoluer.

Les radiographies successives ont de plus l'avantage de déceler un éventuel démontage du matériel de synthèse, spécialement lorsqu'il s'agit de clous-plaques articulés, et qui peut être à l'origine d'un processus pseudarthrosique.

Enfin, il n'est pas rare de ne constater l'absence de solidité du foyer que per-opératoirement, lors de l'ablation du matériel qui a été décidée précocement en raison de douleurs rapportées à celui-ci. On veillera donc, dans la mesure du possible, à ne retirer le matériel qu'après un certain délai, de l'ordre de six mois environ.

C O N C L U S I O N S

L'étude de ces treize cas de pseudarthrose que nous avons pu constater et traiter au cours de ces dix dernières années, après ostéotomie fémorale haute, ne prétend pas faire un tour d'horizon complet sur un problème aussi vaste que celui de la consolidation osseuse après ostéotomie, mais nous a permis de mettre en relief certains facteurs qui interviennent indiscutablement dans la genèse de ces pseudarthroses et qui doivent être tenus en compte par les opérateurs.

Un élément se dégage d'emblée, celui du siège de l'ostéotomie, et il est clair, de par la nature même de la texture osseuse, que les chances de consolidation seront plus grandes en zone intertrochantérienne qu'au-dessous du petit trochanter ; chaque fois qu'il sera possible d'envisager l'une ou l'autre solution, la préférence doit être donnée à la première.

En ce qui concerne les ostéotomies intertrochantériennes, nous constatons que, si on veut obtenir un effet de translation interne, celui-ci doit rester modéré et on ne doit pas dépasser une translation de plus du tiers de la largeur de la diaphyse. Par ailleurs, lors d'une varisation, il est souhaitable de ne pas réaliser des bâillements externes trop excessifs, qui retardent parfois de plusieurs mois la consolidation du foyer. Par contre, la direction du trait ne semble pas influencer la consolidation osseuse.

Plus important est le problème de la solidité du montage de ces ostéotomies, et nous venons de voir que si les matériels classiques tels que le clou-plaque de MAC LAUGHLIN nous donnent encore de temps en temps quelques déboires, les matériels plus modernes, tels que les clous-plaques monobloc et les systèmes à compression, offrent une part de sécurité beaucoup plus grande à l'opérateur. Ceux-ci ne sauraient être cependant la panacée, et nécessitent également quelques règles rigoureuses dans leur mise en place, sans lesquelles il n'y aurait pas une bonne consolidation.

Sur le plan infectieux, nous n'avons pas à déplorer, dans notre série, de sepsis très importants, mais il apparaît logique de penser qu'un processus infectieux s'étalant sur plusieurs mois ne peut être qu'un facteur de plus de pseudarthrose.

Enfin, sur le plan thérapeutique, nous sommes satisfait de la technique que nous avons le plus souvent utilisée (greffe autogène apposée ou encastree, associée à la mise en place d'un fixateur externe) et qui nous a donné des consolidations s'inscrivant dans les délais habituels.

Devant la gravité des pseudarthroses après ostéotomie fémorale haute, par les lourdes séquelles qu'elles entraînent, tant sur le plan physique que sur celui, plus humain, de la désinsertion sociale et de l'hospitalisme, il est souhaitable de peser attentivement l'indication opératoire de toute ostéotomie et de considérer qu'il ne s'agit jamais là d'un acte mineur.

VU & PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,
R. MALLET

Le Doyen honoraire,
Administrateur provisoire
de la Faculté de Médecine,
G. BROUET

Le Président
de la thèse,
P. PADOVANI

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1 *****

Monsieur PUS... Maurice, 65 ans.

Hospitalisation en Septembre 1967 pour coxarthrose essentielle évoluant depuis six ans ; hanche gauche encore assez mobile.

Bonne indication d'une ostéotomie de Mac Murray faite le 25 Septembre 1967.

C.R.O. :

Ostéotomie de translation interne intertrochantérienne, avec décalage important, montée par un clou-plaque de Mac Laughlin à grand décalage.

Suites opératoires immédiates simples.

En Décembre 1967, apparition de douleurs importantes à la face externe de la cuisse, rapportées au matériel.

Ablation du clou-plaque le 21 Janvier 1968, soit quatre mois après l'ostéotomie ; contrôle radiographique satisfaisant. Reprise de la marche trois jours après.

Une semaine après, un nouveau contrôle montre un trait de fracture sous-trochantérien et allant jusqu'à la tranche de section ; non consolidation du foyer précédent. Arrêt de la marche.

Le 7 Février 1968, soit quatre mois et demi après l'ostéotomie, réintervention pour pseudarthrose :

C.R.O. : Les extrémités osseuses sont dégagées, mais le fragment diaphysaire ne peut être ramené en dehors en raison du trop grand décalage. Avivement du foyer. Mise en place d'un fixateur externe type Hoffman avec compression et apport osseux autogène par greffon iliaque encastré sur la face externe pénétrant en haut l'épiphyse.

Suites opératoires simples, mise à part une légère suppuration au niveau des broches du fixateur.

Le 9 Mai 1968, appui autorisé avec le fixateur (au troisième mois).

Le 5 Juin 1968, solidité du foyer : ablation du fixateur.

o o

OBSERVATION N° 2

Madame TAN... Reine, 58 ans, est hospitalisée en 1959 pour séquelles d'une subluxation congénitale de la hanche droite.

Traitement dans l'enfance par plâtres successifs entre 12 et 18 mois.

En 1958, douleurs mécaniques à la marche de plus en plus intenses.

En 1959, ostéotomie correctrice de dérotation et valgisation sous-trochantérienne. Suites simples, bonne consolidation, mais celle-ci se fait en attitude vicieuse d'abduction.

En 1960, sur la même hanche, on pratique une deuxième intervention de correction : ostéotomie

intertrochantérienne corrigeant le valgus.

Déboulonnage quelques mois plus tard et apparition de douleurs et d'une boiterie importante ; pseudarthrose clinique et radiologique.

Ablation du matériel en Janvier 1961.

Le 15 Janvier 1964, soit trois ans seulement après sa découverte, intervention pour pseudarthrose sous-trochantérienne droite.

C.R.O. : Reprise de la même voie. Libération difficile du fragment diaphysaire ; avivement du foyer ; creusement d'une tranchée dans le fragment épiphysaire qui a une consistance de sucre mouillé et qui éclate. On arrive à faire pénétrer la diaphyse dans l'épiphyse en solidarisant les deux avec un fil de Danis. Greffe spongieuse iliaque autogène, plus os de banque. Plâtre pelvi-pédieux droit de sécurité.

Dans les suites opératoires, évolution vers la reprise du processus de pseudarthrose. Celle-ci est décelée au bout de trois mois et demi, lors de l'ablation du plâtre et de la tentative de mise en appui. Mobilité clinique douloureuse et aspect radiologique de pseudarthrose. Le fil de Danis est rompu.

Le 14 Décembre 1964, nouvelle intervention sur la hanche droite, pour reprise de la pseudarthrose sous-trochantérienne. Il s'agit de la quatrième intervention sur cette hanche.

C.R.O. : Reprise de la même incision. Les fragments sont dégagés avec difficulté et avivés ; solidarisation du foyer par deux vis de Danis croisées, plus un fixateur externe sans compression. Apport osseux par fragment cortico-spongieux iliaque autogène apposé. Confection d'un nouveau pelvi-pédieux.

Le 10 Avril 1965, soit quatre mois après la dernière intervention, la solidité semble acquise et on lève le fixateur. Reprise progressive de la marche.

OBSERVATION N° 3

Madame TRD... Marguerite, 57 ans.

Hospitalisation le 12 Octobre 1967 pour coxarthrose essentielle unilatérale. A cette date, est réalisée une ostéotomie inter-trochantérienne de translation type Mac Murray, montée par un clou-plaque de Mac Laughlin à moyen décalage.

Le 26 Janvier 1968, la marche est autorisée avec appui (On est au quatrième mois de l'intervention). La marche se fait avec difficulté.

Le 23 Février 1968, absence totale de consolidation sur les radios ; la pseudarthrose se confirme dans les mois qui suivent.

Le 15 Juin 1968, soit huit mois après l'ostéotomie, réintervention pour pseudarthrose inter-trochantérienne droite.

C.R.O. : Reprise de la même voie d'abord. Ablation du matériel de synthèse ; vérification de la mobilité dans le foyer qui est indiscutable, mais il s'agit d'une pseudarthrose serrée et le foyer n'est pas démonté. Apport osseux autogène par greffon iliaque encastré sur la face externe dans l'épiphyse et apposé dans la diaphyse, solidarisé par une vis. Par ailleurs, mise en place d'un fixateur externe d'Hoffman avec compression.

Les suites opératoires sont légèrement troublées par la survenue d'une suppuration autour des broches inférieures. Celle-ci persiste trois mois environ.

Le 4 Septembre 1968, ablation du fixateur externe, mais fusion incomplète entraînant la confection d'une culotte plâtrée.

Trois mois après, soit six mois à dater de

l'intervention pour pseudarthrose, solidité du foyer.
Ablation du plâtre, reprise de la marche.

o o

OBSERVATION N° 4

Madame STO... Rosa, 71 ans.

Hospitalisation en Novembre 1967 pour ankylose
en mauvaise position de la hanche gauche.

Il s'agit d'une malade présentant des séquelles
d'une ostéo-arthrite de hanche gauche ayant entraîné
une ankylose en position vicieuse (adduction et rota-
tion interne).

Le 12 Décembre 1957, complément d'arthrodèse
par ostéotomie sous-trochantérienne corrigeant la
déformation, et greffon encastré iliaque au pôle
supérieur de l'articulation.

La solidité est acquise en trois mois, mais
celle-ci se fait de nouveau en mauvaise position :
attitude en flexion et rotation externe.

Le 13 Janvier 1968, nouvelle intervention cor-
rectrice pour obtenir une arthrodèse en position
correcte.

C.R.O. : Reprise de la voie d'abord précéden-
te ; nouvelle ostéotomie sous-trochantérienne passant
sous la précédente ; déflexion de 10° et dérotation
de 30° environ. Cette ostéotomie est faite à la fa-
çon de Mommsen, avec une dent externe diaphysaire
pénétrant le fragment épiphysaire ; par ailleurs,
montage par un clou-plaque de Mac Laughlin simple,
plus culotte plâtrée.

Le 22 Avril 1968, soit trois mois après, vive
douleur à la face externe de la cuisse, et des cli-
chés montrent une rupture du matériel et une pseu-

darthrose indiscutable du foyer sous-trochantérien.

Le 11 Mai 1968, intervention pour pseudarthrose, quatre mois après l'ostéotomie.

C.R.O. : Reprise de l'incision. Abord du foyer par décortication ostéo-périostée ; mise en place d'un fixateur externe d'Hoffman avec compression. Suites simples. Consolidation en quatre mois.

o o

OBSERVATION N° 5

Madame GOB... Yvette, 46 ans.

Hospitalisée en Janvier 1966 pour séquelles d'une subluxation congénitale de hanche bilatérale partiellement réduite dans l'enfance.

Du côté droit, traitement par arthrodèse en 1953 et, un an après, à la suite d'une chute, fracture du col du même côté, cervico-trochantérienne, traitée par immobilisation en cruro-pédieux.

Du côté gauche, douleurs de plus en plus importantes ; bon recentrage de la tête fémorale en abduction...

Le 5 Janvier 1966, ostéotomie de varisation de cette hanche gauche ; en fin d'intervention, il existe un bâillement trop important, nécessitant la mise en place d'un coin d'ostéotomie de banque pour combler le bâillement. Solidarisation par un clou-plaque de Mac Laughlin à grand décalage, entraînant ainsi un effet de translation interne associé.

Le 25 Juin 1966, épisode douloureux brutal, entraînant une réhospitalisation de la malade en urgence ; les clichés montrent un descellement des vis avec un aspect de pseudarthrose. Réintervention.

C.R.O. : Ablation du clou-plaque dont les vis ne tiennent plus la diaphyse. Ouverture du foyer d'ostéotomie qui est mobile ; ablation du tissu fibreux interposé et avivement des deux fragments. Mise en place d'un fixateur externe d'Hoffman de part et d'autre, avec compression et apport d'os spongieux autogène iliaque.

Un mois après, correction des axes sans rien démonter.

Le 27 Septembre 1966 (trois mois après), ablation du fixateur ; solidité.

La mise en appui n'est autorisée que vers le 15 Novembre 1966, par sécurité ; bonne consolidation à cette date.

o o

OBSERVATION N° 6

Madame BRA... Pierrette, 34 ans.

Hospitalisation en Décembre 1957 pour séquelles d'ankylose de la hanche gauche en position vicieuse, à la suite d'une ostéo-arthrite tuberculeuse de l'enfance.

Malade ayant présenté plusieurs abcès froids et ayant subi une arthrodèse de cette hanche à l'âge de quinze ans.

Lombalgies basses chroniques depuis cet âge, avec quelques irradiations sciatiques. Ankylose complète de cette hanche avec un flessum de 25°, compensée par une hyperlordose lombaire et une attitude vicieuse en adduction de 15° ; arthrose lombo-sacrée importante.

Le 4 Décembre 1957, ostéotomie de correction sous-trochantérienne.

C.R.O. : Ostéotomie sous-trochantérienne entraînant une extension de 30° et une abduction de 15° environ pour compenser les déformations. Confection d'une dent externe dans le fragment diaphysaire qui pénètre le fragment proximal ; le montage est assez précaire et on confectionne un pelvi-pédieux bien moulé. En fin d'intervention, il existe une crosse antérieure assez importante, due à l'effet d'extension. Mise aux anticoagulants, en raison d'antécédents phlébitiques.

Déplâtrée au troisième mois ; cliniquement solide. L'appui est autorisé au 120^{me} jour, mais la reprise de la marche se fait avec des douleurs intenses qui ne cèdent pas. Sous amplificateur de brillance, on note une mobilité de 5 à 10° dans le foyer et des phénomènes inflammatoires locaux à la partie supérieure de la cicatrice.

Le 14 Juin 1958, soit environ sept mois après l'ostéotomie, réintervention pour pseudarthrose.

C.R.O. : Pseudarthrose serrée sur ostéotomie sous-trochantérienne de déflexion-abduction. Reprise de l'abord externe ; le foyer qui est mobile n'est pas démonté et on prélève deux greffons tibiaux autogènes : le premier est encastré sur la face externe, à cheval sur les deux fragments, et le deuxième est apposé, postéro-externe. On complète le montage par la pose d'un fixateur externe d'Hoffman sans compression.

Le 3 Octobre 1958, soit trois mois et demi après reprise de la marche, nette amélioration des lombalgies. Ablation du fixateur externe. Solidité acquise.

Depuis, excellent résultat : marche sans canne. Arthrodèse en légère rotation interne.

OBSERVATION N° 7

Madame DEST..., 61 ans.

Hospitalisation pour coxarthrose bilatérale sur dysplasie de hanche à type de coxa valga, surtout marquée à droite. Conservation d'une bonne mobilité des deux hanches avec bon recentrage en abduction.

Le 16 Novembre 1961, intervention sur la hanche gauche. Ostéotomie de translation interne avec une légère varisation ; mise en place d'un clou-plaque de Mac Laughlin à moyen décalage.

Suites opératoires simples.

Le 7 Décembre 1961, soit à un peu plus de trois semaines d'écart, réalisation d'une ostéotomie analogue du côté opposé.

Reprise de la marche trois mois après la deuxième intervention, mais celle-ci se fait avec boiterie (La malade plonge un peu du côté gauche) et douleurs de type mécanique importantes.

Le 27 Juin 1962, un bilan clinique et radiologique est fait, devant la persistance de l'élément douloureux, et les clichés montrent une consolidation très imparfaite du côté gauche par opposition à une excellente consolidation du côté droit.

Le 10 Octobre 1962, soit dix mois après la première intervention, ablation du matériel de synthèse des deux côtés. Le foyer du côté gauche ne semble pas bouger, mais des clichés faits à quelque temps d'intervalle montrent une pseudarthrose évidente.

Le 2 Janvier 1963, soit un peu plus d'un an après l'ostéotomie, on intervient à nouveau du côté gauche pour cure de la pseudarthrose inter-trochantérienne.

C.R.O. : Reprise de l'incision primitive ; avi-

vement du foyer de pseudarthrose. Ablation du tissu fibreux interposé qui est très serré. On creuse une tranchée à cheval sur les deux fragments sur la face externe, et on introduit un greffon tibial rigide qui entre à frottement dur en haut dans le grand trochanter et en bas dans la tranchée. Mise en place d'un fixateur externe d'Hoffman avec barre à compression.

Dans les suites immédiates, on assiste à une intolérance aux fiches supérieures du fixateur.

Le 23 Janvier 1963, ablation de ce matériel de synthèse et confection d'un plâtre pelvi-crural.

En Juillet 1963, la solidité paraît acquise (au bout de six mois) et l'appui est repris progressivement.

Un bilan pratiqué en Octobre 1963 montre un cal très satisfaisant des deux côtés et la réapparition bilatérale d'un interligne très correct.

o o

OBSERVATION N° 8

Madame JO... Gisèle, 46 ans.

Hospitalisation le 3 Février 1962 pour séquelles de luxation congénitale de la hanche droite. Il s'agit d'une malade ayant subi auparavant une arthrodèse de cette hanche avec ostéotomie sous-trochantérienne au-dessous de l'arthrodèse. Lors de son entrée dans le Service, douleurs importantes à la marche avec ankylose en position vicieuse.

Antécédents de phlébo-thrombose des membres inférieurs.

Le 10 Février 1962, intervention correctrice.

C.R.O. : Abord habituel ; ostéotomie sous-tro-

chantérienne au niveau de l'ancien foyer. Correction du valgus de 25° et du flessum de 10° ; ostéotomie à la Mommsen avec une dent interne sur le fragment diaphysaire. Mise en place d'un fixateur externe d'Hoffman et greffe autogène par greffons iliaques cortico-spongieux apposés autour du foyer.

Dans les suites, mauvaise tolérance des broches avec sepsis. Fistule au niveau du grand trochanter.

Le 10 Mai 1962, ablation du fixateur (trois mois après l'ostéotomie). Il existe une mobilité dans le foyer manifeste. Plâtre pelvi-pédieux.

Le 4 Juillet 1962, mise à plat de la fistule. La cicatrisation cutanée n'est totale qu'au dixième mois après l'ostéotomie.

Le 20 Avril 1963, absence totale de consolidation du foyer. Intervention pour pseudarthrose sous-trochantérienne droite.

C.R.O. : Abord externe. Libération du foyer qui est mobile ; les fragments sont en bonne position et au contact. Confection d'une tranchée profonde à la face externe, à cheval sur les deux fragments où l'on encastre à frottement dur un greffon tibial. Un deuxième greffon est apposé à la face postérieure du foyer qui a été avivé. Confection d'un pelvi-pédieux.

Le 30 Octobre 1963, ablation du plâtre, mais l'appui n'est autorisé que deux mois plus tard.

Le 12 Décembre 1963, la consolidation du foyer est réelle et le lever est autorisé : consolidation acquise au huitième mois.

OBSERVATION N° 9

Madame KER... Marie-Louise, 72 ans.

Malade présentant une coxarthrose bilatérale essentielle très invalidante avec élément douloureux prépondérant. Lésions moins évoluées du côté gauche.

Hospitalisation en Décembre 1967 pour traitement bilatéral.

Le 17 Octobre 1967, ostéotomie de Mac Murray du côté gauche avec décalage d'un centimètre environ en dedans, montée par un clou-plaque de Mac Laughlin; suites immédiates simples.

Le 18 Décembre 1967, deux mois après, traitement de la hanche droite par arthroplastie totale de hanche ; bonnes suites opératoires.

La marche est reprise au troisième mois, mais celle-ci s'avère très douloureuse et presque impossible.

Le 14 Février 1968, un bilan clinique et radiologique montre, au quatrième mois, l'absence totale de consolidation et on intervient à nouveau pour pseudarthrose inter-trochantérienne du côté gauche.

C.R.O. : Reprise de la même voie d'abord externe, ablation du matériel de synthèse. Le foyer d'ostéotomie n'est pas démonté et on se contente de pratiquer une greffe autogène par greffon iliaque apposé à la face antérieure et de mettre en place un fixateur externe d'Hoffman ; culotte plâtrée.

La consolidation du foyer n'a été assurée qu'au dixième mois après la cure de la pseudarthrose, et avec conservation d'une boiterie légère.

OBSERVATION N° 10

Monsieur DE... Emile, 63 ans.

Coxarthrose droite unilatérale sur dysplasie cotyloïdienne évoluant depuis 15 ans et devenant très douloureuse, avec conservation d'une mobilité correcte. Pincement polaire supérieur avec une bonne rentrée de la tête fémorale, sur les clichés en abduction.

Le 6 Juillet 1966, ostéotomie inter-trochantérienne de varisation avec effet de translation interne ; montage par un clou-plaque de Mac Laughlin à moyen décalage. L'ostéotomie a été faite avec ablation d'un coin à base externe et légère dérotation. Persistance d'un écart inter-fragmentaire en fin d'intervention.

Au cinquième mois, ablation du matériel, et on constate alors un dévissage du clou par rapport à la plaque ; confection d'une culotte plâtrée de sécurité.

Le 10 Juillet 1967, un an après l'ostéotomie, le foyer n'est toujours pas consolidé et il existe une pseudarthrose inter-trochantérienne droite évidente qui est alors réopérée.

C.R.O. : Reprise de la voie d'abord externe. Libération du foyer de pseudarthrose qui est très mobile ; ablation du tissu fibreux interposé et avivement des extrémités osseuses. Mise en place d'un fixateur externe d'Hoffman pontant le foyer, et greffe autogène par greffon iliaque cortico-spongieux apposé.

Suites opératoires très simples et consolidation du foyer en trois mois avec un bon résultat.

OBSERVATION N° 11

Monsieur BEL... Claude, 27 ans.

Séquelles de luxation congénitale de hanche bilatérale, opérée dans l'enfance. Prédominance des lésions du côté gauche. Radiologiquement, antéverson exagérée de la tête fémorale qui présente des séquelles d'ostéochondrite avec aplasie cotyloïdienne. Hospitalisation en Décembre 1963.

Le 16 Décembre 1963, ostéotomie sous-trochantérienne de dérotation ; l'ostéotomie est faite à la scie de Giglie et montée par une plaque de Mathieu après dérotation de 25°. Plâtre pelvi-pédieux.

Le 26 Février 1964, soit deux mois après, douleur brutale avec sensation de craquement, et un contrôle radiologique montre alors une rupture de la plaque de Mathieu sous plâtre avec crosse externe importante ; non solidité de l'ostéotomie.

Le 28 Mars 1964, intervention pour pseudarthrose sous-trochantérienne gauche.

C.R.O. : Reprise de la voie externe ; démontage facile de la pseudarthrose. Avivement des extrémités osseuses et refixation du foyer par un clou-plaque de Mac Laughlin ; on termine par une greffe autogène, greffon tibial, plus spongieux, qui est apposé à la face antérieure de la pseudarthrose avivée.

Le 16 Juin 1964, consolidation du foyer en trois mois et remise en charge sans difficulté.

OBSERVATION N° 12

Madame GAL... Fernande, 50 ans.

Hospitalisation en Octobre 1958 pour séquelles d'une luxation congénitale de hanche bilatérale traitée dans l'enfance. Nombreuses interventions sur les deux hanches dans les antécédents et en particulier intervention de Milch du côté gauche avec un résultat satisfaisant. A droite, à la suite d'un plâtre trop serré dans l'enfance, gangrène du pied droit aboutissant à une amputation de jambe. De ce côté, par la suite, traitement par arthrodèse de hanche et appareillage de son moignon.

En Octobre 1958, la malade se présente avec une arthrodèse de hanche droite en position vicieuse, 20° de flessum et 30° d'abduction, rendant la marche très difficile. Attitude scoliotique de compensation et hyperlordose.

Le 9 Octobre 1958, ostéotomie sous-trochantérienne droite corrigeant le flessum et l'abduction par résection d'un coin à base postéro-interne ; bon contact entre les fragments. Montage par un clou-plaque ordinaire.

Le 17 Décembre 1958, absence de cal avec écart inter-fragmentaire.

Le 26 Février 1959, quatre mois après l'ostéotomie, pseudarthrose sous-trochantérienne de hanche droite située sous une arthrodèse. Intervention.

C.R.O. : Reprise de la voie externe. Ablation du matériel qui est bien toléré jusqu'alors. Le foyer n'est pas démonté, car la pseudarthrose est serrée. Creusement d'une tranchée à la face externe du foyer, dans laquelle on encastre à frottement dur un greffon autogène tibial qui assure à lui seul un montage solide. On termine en mettant en place un fixateur externe d'Hoffman pontant le foyer avec compression.

Suites opératoires simples.

Le 30 Mai 1959, après ablation du fixateur externe, solidité clinique et radiologique ; mise en charge.

Consolidation en trois mois.

OBSERVATION N° 13

Madame BU... Marthe, 52 ans.

Hospitalisation en Juillet 1960 pour séquelles d'une ankylose de hanche droite en position vicieuse, consécutive à une ostéo-arthrite tuberculeuse traitée dans l'enfance.

Une ostéotomie correctrice sous-trochantérienne d'adduction est réalisée en province en 1956. La consolidation n'a jamais été acquise et l'évolution s'est faite vers la pseudarthrose serrée avec marche très difficile et douloureuse.

Il est à noter, dans les suites de cette intervention, une phlébite du côté opéré.

Le 2 Juillet 1960, soit quatre ans après l'ostéotomie, intervention dans le Service pour pseudarthrose sous-trochantérienne droite. L'ostéotomie primitive avait été montée par un coaptateur de Danis dont trois vis se sont brisées.

C.R.O. : Reprise de la voie d'abord ; ablation du matériel qui ne tient rien. Libération et avivement des deux fragments osseux. Excision du tissu fibreux ; résection cunéiforme à base externe pour avoir un bon contact inter-fragmentaire. Montage du foyer par un fixateur externe d'Hoffman assurant une contention solide.

Le 5 Octobre 1960, trois mois après la cure de la pseudarthrose, ablation du matériel ; le foyer est encore un peu mobile et l'ankylose n'est réalisée qu'en Février 1961, soit au septième mois après l'intervention.

B I B L I O G R A P H I E

- ADAM A. et SPENCE A.J.- L'ostéotomie intertrochantérienne pour ostéo-arthrite de la hanche.- J. Bone Joint Surg., Mai 1958, 40-B, N° 2, 219-226, 6 tabl. (Bibliogr.).
- BERTRAND P., GUIAS H. et BENARD H.M.- Indications et résultats de l'ostéotomie d'adduction de Pauwels.- Rev. Chir. Orthop., Déc. 1956, 42, N° 6, 894-902 (Bibliogr.).
- BOYD H.B. et LIPINSKI S.W.- La non consolidation des fractures trochantériennes et sous-trochantériennes.- Surg., Gyn., Obst., Avril 1957, 104, N° 4, 463-470 (Bibliogr.).
- BRONFEN N.- Contribution à l'étude des résultats de l'ostéotomie de Pauwels, à propos de 69 cas.- Thèse Paris, 1963, N° 477, 126 pages.
- CASTAING et DOUVION - Réflexions sur les ostéotomies inter-trochantériennes de varisation de Pauwels.- Rev. Chir. Orth., Mars-Avril 1963, 49, N° 2, 273.
- CASTAING J., LE CHEVALIER P.L. et DOUVION J.P.- Réflexions sur l'ostéotomie inter-trochantérienne de varisation dans les coxarthroses évoluées (100 cas).- Ann. Chir. (Sem. Hôp. Paris), Août 1963, 17, N° 15-16, 997-1004, 13 fig.-

- CAUCHOIX J., LEMOINE A., BOURGEAU D. et BRONFEN N.-
Les ostéotomies d'adduction dans le traitement
de la coxarthrose (Pauwels).- Ann. Chir., Mars
1965, 19, N° 5-6, C.300-C.311 (Bibliogr.).
- CAUCHOIX J., LEMOINE A. et BOURGEAU D.- Les ostéoto-
mies de déplacement interne (dites de Mac
Murray) dans le traitement de la coxarthrose.-
Ann. Chir., Mars 1965, 19, N° 5-6, C.312-C.319
(Bibliogr.).
- CAUCHOIX J., DUPARC J. et MECHELANY F.- Les ostéoto-
mies dans le traitement de la coxarthrose.-
Rev. Chir. Orthop., Nov. 1959, 45, N° 5, 762-
767.
- CEDARD C., PERREAU M., RAINAUT J.J. et PADOVANI P.-
L'ostéotomie dite de Mac Murray dans le traite-
ment de la coxarthrose. Etude des résultats
chez 89 malades.- Ann. Chir. (Suppl. Sem. Hôp.
Paris), Fév. 1966, 20, N° 3-4, 229-237.
(Bibliogr.).
- COURTOIS B.- La non consolidation dans les ostéoto-
mies de l'extrémité supérieure du fémur chez
l'adulte.- Ann. Orthop. Ouest, 1969, N° 1,
33-36.
- DEBEYRE J.- Ostéotomies de varisation dans les coxar-
throses.- Rev. Chir. Orthop., Nov.-Déc. 1961,
47, N° 6, 700.
- DEBEYRE J. et KENESI C.- L'ostéotomie de Mac Murray
dans le traitement de la coxarthrose.- Rev.
Chir. Orthop., Janv.-Fév. 1968, 54, N° 1, 25-
32. (Bibliogr.).
- DEBEYRE J. et THIENPONT M.- Rééducation des ostéoto-
mies dans le traitement de la coxarthrose.-
Rev. Kinésithérapie, 1968, N° 105, 19-22.

- DESCAMPS L. et DESCAMPS L.- Effets secondaires de l'ostéotomie de varisation trochantérienne.- Rev. Chir. Orthop., Juin 1969, 55, N° 4, 341-350.
- D'ENSEFANS G. et DE RACKER Ch.- Quelques considérations sur l'aspect mécanique du traitement des pseudarthroses de l'extrémité supérieure du fémur.- Acta Orthop. Belg., 1966, 32, N° 6, 879-880.
- DUBOUSSET J., ZUCMAN J. et DESCAMPS L.- Ostéotomie intertrochantérienne de translation interne (type Mac Murray).- Presse Méd., 1er Avril 1967, 75, N° 16, 813-814.
- GENEVRAJ J.C. MM.- Etude des résultats de 120 ostéotomies d'abduction de la hanche.- Thèse Paris, 1960, N° 866, 104 pages.
- GLAUBER A.- Le traitement des luxations congénitales, bilatérales et invétérées de la hanche à l'aide de l'ostéotomie sous-trochantérienne en hyperextension.- Zschr. Orthop. (luxation bilatérale ancienne), 1960, 93, N° 4, 502-508 (Bibliog.) - Résumé français.
- GREEN J.P.- Soudure des ostéotomies intertrochantériennes.- J. Bone Joint Surg., Août 1967, 49-B, N° 3, 488-494 (Bibliogr.).
- GUIDA G., CIGALA F. et RICCIO V.- Les effets de l'ostéotomie inter-trochantérienne sur la vascularisation de l'extrémité proximale du fémur (Etude expérimentale).- Rev. Chir. Orthop., Mars 1969, 55, N° 2, 83-88 (Bibliogr.).
- GUILLEMINET M. et LAPRAS A.- Notre expérience de l'opération de F. Pauwels dans le traitement de la coxarthrose.- Rev. Chir. Orthop., Nov. 1959,

45, N° 5, 726-735.

HARRIS N.H.- Expérience clinique de l'appareil à compression de Müller (fixation des fractures des os longs et des ostéotomies fémorales hautes). Proc. Roy. Soc. Med., Nov. 1965, N° II/I, 879-882 (Bibliogr.).

HARRIS N.H.- Une technique de fixation interne d'une ostéotomie haute utilisant l'appareil de compression de Müller.- Proc. Roy. Soc. Med., Sept. 1966, 59, N° 9, 831-832 (Bibliogr.).

HUCHET C.A.- Ostéosynthèse des ostéotomies intertrochantériennes du fémur.- Presse Méd., 8 Mai 1965, 73, N° 23, 1365-1366.

JUDET R. et JUDET J.- Indications des ostéotomies dans le traitement de la coxarthrose.- Rev. Chir. Orthop., Nov. 1959, 45, N° 5, 735-746.

JUDET R. et J. et coll.- Notre expérience de l'ostéotomie de Mc Murray dans le traitement de la coxarthrose.- Mém. Acad. Chir., Mars 1963, 59, N° 11-12 et 13, 320-331.

JUDET R. et J., ROY-CAMILLE R., LORD G. et LETOURNEL E.- Ostéotomie de Mc Murray. Technique de fixation.- Presse Méd., 2 Mars 1963, 71, N° II, 573.

KONIRSCH G.- Ostéosynthèse coaptrice dans les ostéotomies inter-trochantériennes. Méthode de Vierstein.- Montpellier Chir., 1967, 13, N° I, 77.

KUNTSCHER G.- Ostéotomie sous-trochantérienne à l'aide d'un ostéome intra-médullaire.- Zschr. Orthop., Juill. 1968, 105, N° I, 1-8 (Bibliogr.).

- LAING P.G.- Plaques à angle antérieur pour ostéotomies fémorales hautes.- J. Bone Joint Surg., Oct. 1958, 40-A, N° 5, 1158-1160.
- LANFRANCHI R.- Moyens de synthèse de l'ostéotomie trochantérienne.- Minerva Orthop., Mai 1969, 20, N° 5, 208-221 (Bibliogr.).
- LANGE F.- Analyse des résultats des ostéotomies inter-trochantériennes du fémur, préventives ou curatives de la coxarthrose.- Thèse Paris, 1963, N° 786, 81 pages.
- LAPEYRIE M., LISBONNE M. et TAILLADE J.- Simplification de la technique de fixation des fragments dans les ostéotomies fémorales hautes.- Montpellier Chir., 1960, N° 18, 234-235.
- LAPRÁS A.- Indications et résultats de l'ostéotomie de varisation de la hanche (opération de Pauwels).- Lyon Méd., 18 Oct. 1959, N° 42, 669.
- LEE M.L.H.- Les phénomènes douloureux après pseudarthrose de la hanche.- Proc. Roy. Soc. Med., Déc. 1962, 55, N° 12, 1062.
- LEMOINE A.- Les ostéotomies dans le traitement de la coxarthrose.- Entretiens de Bichat (Chirurgie et Spécialités), 1966, 85-92 - Expansion Scient. Franç., édit., Paris.
- LEMOINE A., ESCOFFIER J. et JUSTER - Etude expérimentale de l'ostéotomie intertrochantérienne chez le lapin.- Rev. Chir. Orthop., Nov. 1959, 45, N° 5, 703-710 (Bibliogr.).
- MAQUET P.- La fixation des fragments fémoraux après ostéotomie intertrochantérienne.- Acta Orthop. Belg., Janv.-Févr. 1967, 33, N° 1, 57-67.

MAQUET P.- Ostéotomie de Mac Murray. Etude biomécanique (intertrochantérienne oblique avec translation). Traitement de la coxarthrose.- Rev. Chir. Orthop., Sept. 1966, 52, N° 6, 525-532 (Bibliogr.).

MERLE D'AUBIGNE R.- Correction simultanée des angles d'inclinaison et de torsion du col fémoral par ostéotomie plane oblique.- Rev. Chir. Orthop., Janv.-Févr. 1968, 54, N° I, 73.

MERLE D'AUBIGNE R. et POSTEL M.- L'ostéotomie de Pauwels dans le traitement de la coxarthrose.- Rev. Chir. Orthop., Nov. 1959, 45, N° 5, 746-754.

MERLE D'AUBIGNE R. et VAILLANT J.M.- Correction simultanée des angles d'inclinaison et de torsion du col fémoral par l'ostéotomie plane oblique.- Rev. Chir. Orthop., Janv.-Févr. 1961, 47, N° I, 94-103.

MULLER M.E.- Le traitement chirurgical de la coxarthrose.- Zschr. Orthop. (Suppl.), 1962, 96, 409-413 (Bibliogr.).

PADOVANI P., PERREAU M. et RAINAUT J.J.- Les ostéotomies dans le traitement des coxarthries.- Rev. Chir. Orthop. 1959, 45, N° 5, 767-771.

PAUWELS F.- Directives nouvelles pour le traitement chirurgical de la coxarthrose.- Acta Chir. Belg., Janv. 1964, 63, N° I, 37-76.

PAUWELS F.- L'ostéotomie dans le traitement chirurgical de la coxarthrose.- Triangle, Déc. 1968, 8, N° 4, 154-167 (Bibliogr.).

POSTEL M. et VAILLANT J.M.- Les ostéotomies dans le

traitement des malformations congénitales de la hanche.- Rev. Chir. Orthop., Nov.-Déc. 1962, 48, N° 6, 665-684 (Bibliogr.).

RABISCHONG P. et AVRIL J.- Approche bio-mécanique du problème des ostéotomies fémorales.- Rev. Chir. Orthop., Avril-Mai 1967, 53, N° 3, 233-249 (Bibliogr.).

RICCI E.A.- L'ostéotomie sous-trochantérienne dans les arthrodèses de hanche. Avantage et résultats dans la coxarthrose.- Thèse Lyon, 1963.

ROBINET M.J.- Notre technique sur l'ostéosynthèse dans l'ostéotomie de Mac Murray par le matériel de Wainwright.- Montpellier Chir., 1965, II, N° 4, 535-537.

ROSBROUGH D. et STILES P.J.- Non-union après ostéotomie intertrochantérienne avec fixation interne pour ostéo-arthrite de la hanche.- J. Bone Joint Surg., Août 1967, 49-B, N° 3, 462-474 (Bibliogr.).

SCHULER C.- Ostéotomie intertrochantérienne avec plaque de compression dans l'ostéo-arthrite de la hanche.- Acta Orthop. Belg., Sept.-Oct. 1965, 31, N° 5, 744-748.

SCOTT P.J.- Non-union de l'ostéotomie intertrochantérienne oblique avec déplacement vers l'intérieur du fragment distal pour ostéo-arthrite de la hanche.- J. Bone Joint Surg., Août 1967, 49-B, N° 3, 475-487 (Bibliogr.).

TASSIGNON J.- Quelques considérations sur l'aspect mécanique du traitement des pseudarthroses de l'extrémité supérieure du fémur.- Acta Orthop. Belg., 1966, 32, N° 6, 881-908 (Bibliogr.).

TOUYA M.- L'utilisation de la plaque de Milch comme moyen de contention dans les ostéotomies du fémur.- Bordeaux Chir., Oct. 1964, N° 4, 182-183.

TULEU G.- L'ostéotomie de varisation de Pauwels. Résultats statistiques. A propos de 372 interventions.- Thèse Paris, 1965, N° 932.

- L'ostéosynthèse des ostéotomies de l'extrémité supérieure du fémur par l'attelle trochantéro-diaphysaire S.T.A. (clou double plaque monobloc).- Ann. Orthop. Ouest, 1969, N° I, 37-38.

